

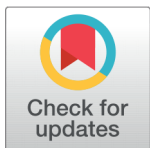
Análisis bibliométrico y de redes de colaboración sobre Metodologías Activas en Educación

Adrián Segura-Robles , María Elena Parra-González  and Miguel Ángel Gallardo-Vigil 

Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, Universidad de Granada, España

RESUMEN

Cada vez son más los docentes que introducen, en cualquier etapa o ámbito educativo, el uso de metodologías activas e investigan sobre ello. El objetivo de esta investigación fue desarrollar un estudio bibliométrico con el objetivo de realizar una radiografía de la literatura científica sobre metodologías activas en educación. Se llevó a cabo un análisis de los descriptivos clásicos de la bibliometría, los índices de coautoría y las redes de colaboración, de los documentos indizados por la Web of Science sobre metodologías activas en educación entre 2009 y 2019. El corpus final de datos lo componen 513 documentos. Los resultados muestran que las publicaciones sobre este tipo de investigación están en auge, mostrando un interés creciente por los estudios de este tipo a corto y medio plazo. Por otro lado, el idioma predominante de este tipo de estudios, como ocurre en la literatura científica general es el inglés. Los resultados mostraron un grupo reducido de temas estudiados en la actualidad y el crecimiento positivo para los próximos años, por lo que se puede considerar este tipo de investigaciones como un ámbito de estudio relevante para la comunidad científica a corto y medio plazo.



Recibido 2020-04-03

Revisado 2020-04-06

Aceptado 2020-05-13

Publicado 2020-07-15

Autor para correspondencia

Adrián Segura-Robles,

adrianseg@ugr.es

Facultad de Educación,
Economía y Tecnología de
Ceuta, C/ Cortadura del Valle
S.N. C.P. 51001, (Ceuta) Ceuta,
España

DOI <https://doi.org/10.7821/naer.2020.7.575>

Páginas: 276-291

Distributed under
Creative Commons CC BY 4.0

Copyright: © The Author(s)

Palabras clave ANÁLISIS DE CITAS, APRENDIZAJE ACTIVO, BIBLIOMETRÍA, EDUCACIÓN, METODOLOGÍAS ACTIVAS

1 INTRODUCCIÓN

Los docentes deben estar en la búsqueda constante de las metodologías de enseñanza más adecuadas para sus alumnos (Gómez-López, 2002). Es importante adecuar la metodología de enseñanza al nivel de los alumnos, sus intereses, necesidades, características, evaluación e incluso para aprender o adquirir las competencias tan necesarias en el alumnado (Fernandez-March, 2006). En la actualidad, se requieren cambios en la manera de relacionarnos y en la forma de enseñar. Las relaciones entre las personas y el entorno se efectúan de manera diferente, ya que la tecnología ha permitido que esto pueda ser así. Consecuentemente, en los últimos años, se ha hecho hincapié en la necesidad de una renovación metodológica (Fernandez-March, 2006; Parra-González, Belmonte, Segura-Robles, y Cabrera, 2020).

OPEN ACCESS

Uno de los núcleos principales de debate en educación es cómo enseñan los docentes y cómo aprenden los alumnos. Es por esto que existe la necesidad de buscar e incorporar nuevas metodologías de enseñanza que aporten una formación tan necesaria de manera crítica y reflexiva (Morales y Pereida, 2017). Ahora se ha investigado mucho sobre el aprendizaje y las formas de pensar del que aprende (Arenas-Loera, 2017).

Es en este panorama en el que surgen las conocidas metodologías activas, que, como su nombre indica, consisten en hacer que el alumnado trabaje de manera activa en su aprendizaje (Bernal-González, Martínez-Dueñas, y S, 2017; Masero-Moreno, 2016). Es muy importante la participación del estudiantado en su proceso de aprendizaje (Hidalgo y Perines, 2018; Méndez-García y Trillo-Alonso, 2010) pero, cuando se habla de participación de los alumnos, no se hace referencia solo a participar en algo que se le propone, sino que se le proponga algo útil, ya que los estudiantes aprenden cuando se crea un contexto en el que se implican con un sentido, desde una perspectiva más profunda (Biggs, 2015). Uno de los rasgos más esenciales de este tipo de metodologías es la actitud activa que se busca en los alumnos para transformarlos en agentes activos de su propia educación (Burganova, Abdullina, y Tuyakova, 2018; Coll, 1997; Marchesi, Coll, y Palacios, 2018).

Este tipo de metodologías surge como una respuesta también ante la necesidad de que los alumnos se impliquen y trabajen de forma activa, ya que según Brewer et al. (2013), a los estudiantes les falta implicarse en sus actividades educativas. Todo esto tiene su fundamento en que los alumnos tienen que ser responsables de su aprendizaje (Contreras-Gastelum y Lozano-Rodríguez, 2012).

El uso de metodologías activas se puede aplicar a cualquier área y para cualquier contenido, y eso lo demuestran distintas experiencias e investigaciones en diferentes áreas temáticas (Nielsen-Rodríguez, Romance-García, y Minguet, 2020; Paños-Castro, 2017; Parra-González, Belmonte, et al., 2020; Parra-González, Segura-Robles, y Gómez-Barajas, 2020; Romero, Pérez, y Pérez, 2020; Silva-Quiroz y Maturana-Castillo, 2017; Xi y Hamari, 2020). Además de ser una de las herramientas más efectivas para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes de cualquier etapa educativa (Bai, Hew, y Huang, 2020; Cechetti et al., 2019).

La situación de las metodologías activas en educación ha tenido una evolución en el tiempo. Al principio solo lo usaban algunos docentes, los más innovadores, y era visto como algo moderno y algunos incluso lo veían de manera negativa, a modo de experimentación. Pero dados los beneficios que se han visto que han repercutido a nivel educativo a través de experiencias en distintos niveles educativos y en resultados de diferentes investigaciones sobre metodologías activas, su uso se ha ido difundiendo y ampliando, hasta verse como algo normal y habitual (Bernal-González et al., 2017; Fernandez-March, 2006; Parra-González y Segura-Robles, 2019a). Hasta tal punto que ya algunos autores empiezan a establecer las bases de buen uso de ciertas metodologías activas, como la importancia de tener en cuenta ciertos elementos, la creación de un buen clima de aula o por ejemplo el uso de una evaluación compartida (Pérez-López y García, 2017).

En este panorama de renovación metodológica entra a formar parte el uso de la tecnología, ya que va a facilitar el modo en que se ofrece el conocimiento, puesto que el mundo

globalizado en el que vivimos está dominado por las tecnologías y estas también están en continuo cambio (Arthur, 2016; Davies y Chong, 2016).

La bibliometría se define como "el estudio de los aspectos cuantitativos de la producción, difusión y uso de la información publicada" (Moed & Glänzel, 2005, p. 343). Aunque la evolución de los estudios bibliométricos ha demostrado su eficacia como herramienta para conocer en profundidad sobre un tema dentro del campo científico, la mayoría de ellos posee una limitación importante. Esta limitación, considerada crítica, viene dada por los análisis tan rígidos que se analizan habitualmente (por individuo, por instituciones, etc.), olvidando muchas veces el estudio de las relaciones sociales entre los mismos (Reyes-Gonzalez, Gonzalez-Brambila, y Veloso, 2016). Con el objetivo de suplir esta deficiencia se llevan a cabo, además de los estudios parámetros clásicos mejorados (análisis específico del género), distintos análisis de las estructuras sociales de colaboración.

2 MÉTODO

Como metodología principal para el desarrollo del presente estudio se recurre a un análisis bibliométrico del estado actual de las investigaciones sobre metodologías activas. El periodo utilizado para los análisis ha sido 2009-2019. Los motivos que justifican esta decisión es que el número de publicaciones que podemos encontrar en años anteriores son mínimos y podrían desvirtuar los resultados. También se omiten los artículos publicados en 2020, ya que es el año en curso y aún no están indizados todos los documentos del mismo, por lo que el hecho de tenerlos en cuenta podría distorsionar la interpretación de los datos.

El corpus de datos lo forman tanto artículos publicados en revistas científicas como congresos que publican sus comunicaciones en WoS (Web of Science), por ser una de las bases de datos más reconocidas a nivel internacional (Jiménez-Noblejas y Rodríguez, 2014).

Las preguntas de investigación han sido extraídas de investigaciones con una metodología similar, clásicas en este tipo de estudios (Arguimbau-Vivó, Fuentes-Pujol, y Gallifa-Calatayud, 2000; Flores et al., 2018; Parra-González, Belmonte, et al., 2020; Parra-González y Segura-Robles, 2019b; Soto, Navas-Parejo, y Guerrero, 2019):

- RQ1. ¿Cómo es el crecimiento diacrónico de las investigaciones analizadas?
- RQ2. ¿Qué publicadores (congreso o revista) son las mayores productoras?
- RQ3. ¿Cuáles es la relación autor-publicación y cuáles son los autores más productivos?
- RQ4. ¿Cuáles son los documentos más citados?
- RQ5. ¿Cuáles son los temas centrales de las publicaciones?
- RQ6. ¿Cuáles son los documentos considerados clásicos de entre las publicaciones sobre la temática?
- RQ7. ¿Cómo colaboran los distintos países en la producción de trabajos sobre el estudio de la temática?
- RQ8. ¿Cuáles son las instituciones con mayores cifras de coautoría?
- RQ9. ¿Cuál es el idioma con mayor influencia en el campo científico?

- RQ10. ¿Cuál es el perfil investigador con más proyección?

2.1 Criterios de inclusión

Para determinar los documentos utilizados para el análisis, se siguen los siguientes criterios de inclusión. Estos criterios evitan que puedan incluirse en el análisis resultado que puedan distorsionar los resultados del análisis (Todeschini y Baccini, 2016). Las condiciones de búsqueda establecida son las siguientes.

- TEMA: («active methodolog*») AND education*)
- Período de tiempo: 2009-2019.
- Bases de datos: WOS, BCI, BIOSIS, CCC, DIIDW, KJD, MEDLINE, RSCI, SCIELO,
- Idioma de búsqueda= Todos
- Documentos publicados en revistas o congresos.
- Dominios de investigación SOCIAL SCIENCES, SCIENCE TECHNOLOGY, ARTS HUMANITIES.

Cualquier documento que no cumpla estos criterios o que, por algún motivo concreto no encajen con la metodología del estudio, es descartado para el corpus final de documentos.

2.2 Procedimiento

La unidad de trabajo y análisis la componen un total de 587 publicaciones de diversa índole. Siguiendo el protocolo PRISMA o *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-analyses* (Moher, Liberati, Tetzlaff, y Altman, 2009; Moher et al., 2015) filtran los datos en torno a 4 etapas: Identificación, donde tras los distintos análisis de tesauros internacionales para establecer la ecuación y los términos claves más eficientes para el objetivo de investigación (Dios, Muñoz, Alonso-Arroyo, y Benavent, 2013), se obtienen un total de 587 documentos. Visualización, donde se aplican los criterios de inclusión. Elegibilidad, último filtro donde se seleccionan aquellos documentos que formarán el corpus final de análisis y, por último, inclusión (Figura 1).

Para controlar posibles errores en la selección de documentos y su extracción, los datos fueron obtenidos por dos investigadores en dos búsquedas separadas. Se obtuvo una confiabilidad de 1.00, ya que ambos investigadores registraron el mismo número de artículos.

Una vez recogidos los datos, los análisis se llevan a cabo con distintas herramientas. Por un lado, para el cálculo de las características bibliográficas y cálculos de las distintas leyes de la bibliometría se recurre a la librería Bibliometrix cargada sobre la plataforma de desarrollo integrado RStudio. Esta herramienta nos permite desarrollar los análisis descriptivos y generar las distintas redes de colaboración sobre distintas variables (autores, palabras claves, etc.). Por otro, para la elaboración del mapa de términos y la visualización de la fuerza de sus enlaces se recurre a la herramientita vosviewer, una herramienta idónea para la construcción y visualización de redes relacionadas (Jiménez-Noblejas y Rodríguez, 2014).

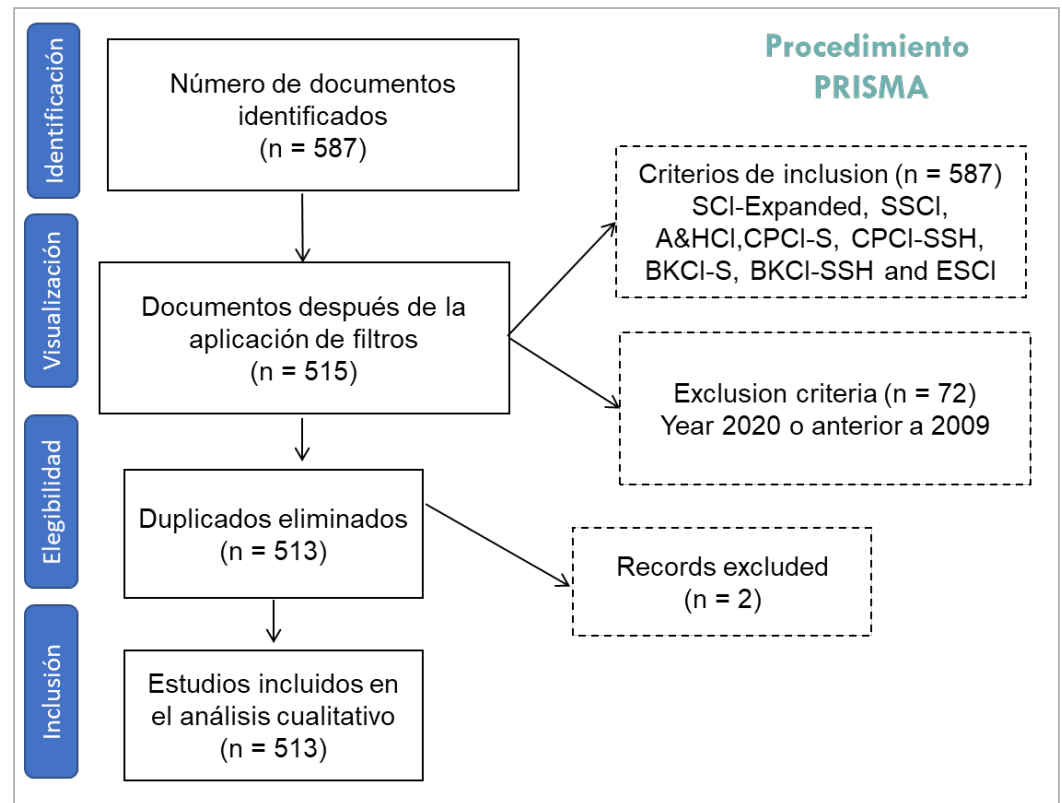


Figura 1 Sistema de investigación PRISMA para análisis de la literatura (Moher et al., 2009)

Son los análisis de redes de coautorías y cocitación, los más utilizados en el análisis redes sociales (Rousseau, Egghe, y Guns, 2018). Se busca descubrir, por ejemplo, grupos de autores habituales, con gran influencia en la literatura o incluso descubrir grupos de autores ocultos, así como instituciones relevantes en relación a un corpus científico concreto.

Una vez cargada y filtrada la información se considera, para el análisis bibliométrico posterior, las siguientes variables: a) tendencia anual de documentos publicados de 2009 a 2019; b) distribución zonal de Bradford; c) correlaciones autores-documentos; d) productividad de los principales autores; e) análisis de redes de palabras claves; f) análisis de redes de coautoría; g) análisis de cocitaciones. Se realizó una lectura preliminar del resumen y, en algunos casos, se realizó una lectura más exhaustiva del artículo para comprobar que cumplieran con los criterios de inclusión planteados.

3 RESULTADOS

Para Price y De (1986) la literatura científica no crece al ritmo al que lo hacen otros fenómenos (sociales, biológicos, etc.), sino que lo hace a un ritmo mucho mayor, llegando a duplicarse el volumen de literatura sobre una temática en un periodo entre 10-15 años. En la Figura 2 se puede observar el rápido crecimiento de la literatura en los últimos años en torno a las metodologías activas. Desde 2009, donde el número de publicaciones alcanzaba

los 11 documentos, mientras que solo tres años después, en 2012, el número de investigaciones se situaba en 38, suponiendo un aumento del 245.45%. Aunque en 2013 el número de publicaciones parece descender (29), en los siguientes años la tendencia vuelve a cambiar siendo positiva hasta 2017 y 2018, alcanzando un total de 94 publicaciones cada año. Este aumento, respecto a 2011, supone un crecimiento del 754.55%. Aunque hay algunos descensos en años puntuales, la tendencia de este tipo de estudios sigue un crecimiento positivo.

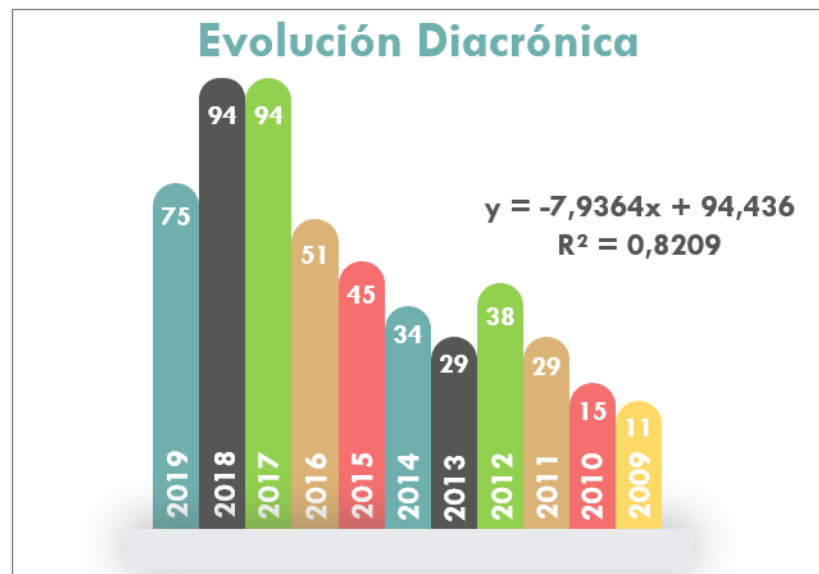


Figura 2 Productividad diacrónica sobre metodologías activas

El siguiente paso propuesto fue identificar las revistas que mayor conocimiento sobre la temática acumularon. Para Bradford (1985), la ciencia en torno a una temática se acumula en un número concreto de publicaciones específicas, a las que denomina revistas núcleo. Este procedimiento es, por ejemplo, el utilizado por la propia WOS para organizar sus cuartiles. Como muestra la Figura 3 existen un total de 513 publicaciones que acumulan el grueso de la temática sobre metodologías activas. Respecto al núcleo, 18 fuentes son las que concentran hasta 170 publicaciones, seguida de la zona 1, compuesta por 60 fuentes que congregan 175 documentos. Finalmente, la última zona acumula a 162 fuentes con un total de 168 documentos.

Tabla 1 puede observar el nombre de las publicaciones contenidas en esta zona núcleo y tipo de publicación. Aunque los mayores productores de la zona núcleo se reparten en 5 congresos y 5 revistas, es cierto que son los primeros los cuales acumulan un mayor número de documentos. Así, el *International Technology, Education and Development Conference* (INTED), con 60 documentos publicados, es el que mayor número de publicaciones acumula. No es hasta el puesto quinto donde aparece la *Revista de Docencia Universitaria* REDU, acumulando en este caso 12 documentos. Hay que ser cautos a la hora de interpretar estos datos ya que para los congresos se acumulan las publicaciones que se han realizado a lo lar-

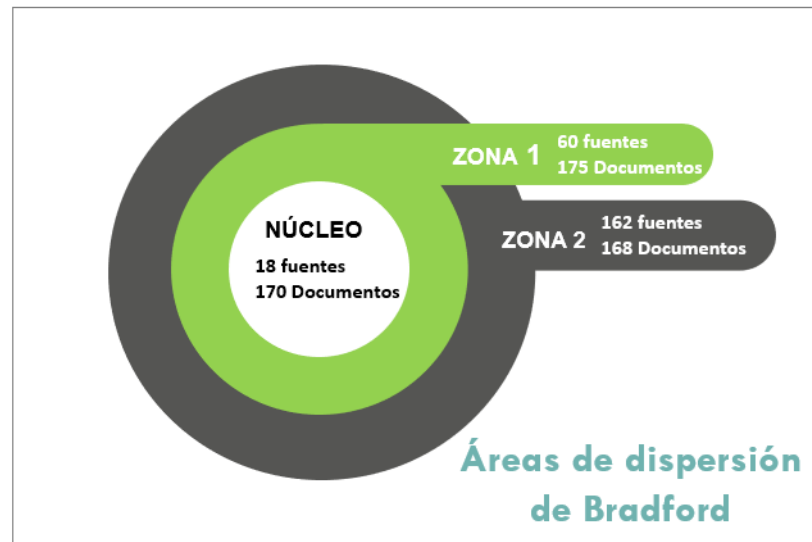


Figura 3 Productividad diacrónica sobre metodologías activas

go de sus distintas convocatorias (en la mayoría de ocasiones anuales) con gran afluencia de participantes.

Tabla 1 Productividad en función del tipo de documento analizado

Documento	Frecuencia	Tipo
International technology, education and development conference (INTED)	60	Congreso
International conference on education and new learning technologies (EDULEARN)	29	Congreso
International conference of education, research and innovation (ICERI)	22	Congreso
Workshop on educational innovation in architecture (JIDA)	12	Congreso
REDU-revista de docencia universitaria	12	Revista
Congreso nacional de innovación educativa y docencia en red (INRED)	10	Congreso
Interface-comunicação saude educação	10	Revista
International journal of engineering education	10	Revista
Revista brasileira de Enfermagem	7	Revista
Revista ibero-americana de Estudos em Educação	7	Revista
Advances in physiology education	5	Revista
@TIC-Revista d'innovació educativa	5	Revista
Cadernos educação tecnologia e sociedade	5	Revista
IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje	4	Revista
Administracao-ensino e pesquisa (RAEP)	4	Revista
Contextos educativos-Revista de educacion	4	Revista
Revista Edapeci-educação a distancia e praticas educativas comunicacionais e interculturais	4	Revista

El siguiente paso consiste en identificar a los autores más productivos sobre la temática. Este análisis tiene una doble intención, por un lado identificar el cumplimiento de la ley de Lotka (1926) y, por otro, identificar los documentos que reciben mayor número de citas. Para Lotka (1926), la mayoría de la ciencia se congrega en torno a un grupo reducido de

autores especializados.

Siguiendo esta premisa, como se muestra en la Figura 4(a) la ley de Lotka se cumple para el conjunto de documentos analizados. Se aprecia que solo 3 autores han publicado 6 documentos relacionados con las metodologías activas, mientras que 1351 de ellos se relacionan directa o indirectamente con solo un documento publicado sobre la temática. Además, los resultados indican un índice de correlación múltiple de $R^2 = 0,9355$, que nos muestra un ajuste muy bueno.

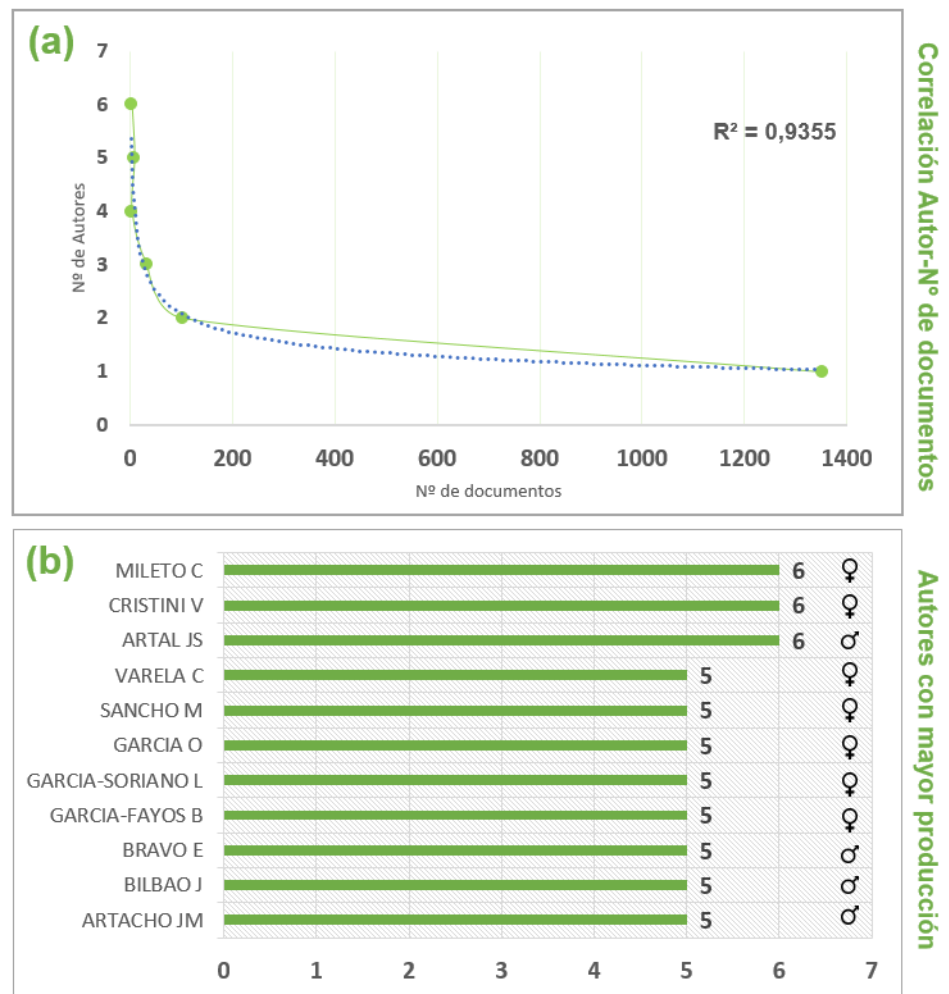


Figura 4 Correlación entre número de autores y el número de documentos (a) y autores con mayor producción acumulada

De igual modo, haciendo un análisis en función del idioma en el que estos documentos son publicados o compartidos, encontramos 4 idiomas principales. El primero de ellos es el inglés, que acumula un 49.54% de los resultados, seguido por el español con un 30.34% y seguido por el portugués con un 23.58%. Para interpretar este tipo de resultados es importante saber que la propia WOS puede publicar un mismo documento en dos idiomas, siendo el inglés el idioma común. En contraposición, los países con mayor producción son Espa-

ña, que acumula un 54.84%, Brasil con un 38.71% y Chile con un 4.57% de documentos acumulados, ninguno de ellos de lengua inglesa.

Para proporcionar una visión más profunda de la progresión diacrónica presentada anteriormente, se muestra en la Figura 3 (b) cuáles son los autores clave, o autores más productivos respecto a estudios relacionados con las metodologías activas. Encabezando la lista encontramos a tres autores con el mismo número de publicaciones acumuladas (6) a Artal, J. S., Crustubu, V. y a Mileto, C. Les siguen 8 autores que acumulan, cada uno, 5 publicaciones sobre el uso de metodologías activas en educación. En esta misma Figura, se ha analizado el género de los distintos autores. Las mujeres cuentan con una representación de 7 autoras (63.64 %) y los hombres se ven representados por 4 autores (36.36%), siendo, por tanto, la representación femenina mayoritaria para la temática analizada.

Siguiendo con el análisis, se presentan Tabla 2, los 5 documentos que han tenido un mayor impacto en lapso temporal analizado. Exceptuando el documento publicado en *International Conference On Education And New Learning Technologies*, el resto de documentos han sido publicado en revistas indexadas, siendo, para el caso analizado, el documento de Sáez-López, J. M., Sevillano-García, M. L. y Vázquez-Cano, E. los que recibieron un total de 63 citas. Se observa igualmente que el documento con más citas recibidas se encuentra situado en la revista con mayor impacto calculado por la propia WOS, con 5.627 (Impacto para los últimos 5 años). Además, se comprueba que entre las 5 publicaciones con mayor impacto no encontramos a ninguno de los autores más productivos analizados en el párrafo anterior.

Tabla 2 Documentos con mayor impacto según el número de citas recibidas

Autores	Citas	Fuente	Impacto*
Sáez-López, J. M., Sevillano-García, M., & Vázquez-Cano, E. "Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two year case study using Scratch in five schools"	63	Computers & Education	5.627
Paranhos, V. D., & Mendes, M. M. R. "Competency-based curriculum and active methodology: perceptions of nursing students"	19	Revista latino-americana de Enfermagem	1.371
Prado, H., Falbo, G. H., Falbo, A. R., Figueiroa, J. N. "Active learning on the ward: outcomes from a comparative trial with traditional method"	16	Medical Education	4.619
Ponsa, P., Amante, B., Román, J., Oliver, S., Diaz, M., & Vives, J. "Higher education challenges: introduction of active methodologies in engineering curricula"	15	International Journal of Engineering Education	0.611
Arbelaitz, O., Martin, J. I., & Muguerza, J. "Analysis of introducing active learning methodologies in a basic computer architecture course"	15	International Conference on Education And New Learning Technologies	-

*Factor de impacto calculado con criterios JCR año 2018

Sobre la base de los datos bibliográficos recopilados de la colección central de WoS, se creó el mapa de visualización de las distintas redes sociales con VOSviewer. El tamaño de los círculos representa la cantidad de documentos, de manera que cuanto más grande es el

círculo, más documentos contiene el mismo.

En la Figura 5(a) se muestra el grafo de relaciones entre los distintos descriptores y palabras claves más utilizados por los autores de los documentos analizados (513). En dicha Figura se distinguen 4 clústeres diferentes, el primero de ellos compuesto por 31 ítems clave (rojo), el segundo de ellos con 16 (verde), el tercero con 2 (azul) y el cuarto solo con 1 (amarillo). El tamaño de la representación de cada una de las palabras se relaciona directamente con el número de veces que aparece y del número de veces que se relaciona con los otros descriptores (fuerza de enlace).

El clúster más simple (2 ítems), pero con mayor fuerza (active: 11657 y methodologies: 9282) es el azul, resultado lógico, ya que el tipo de estudios analizados están de una manera u otra relacionados con las metodologías activas. Son el resto de clústeres los que más información nos puede ofrecer acerca del panorama de investigación sobre metodologías activas. Así, aunque se muestra una gran variedad de temáticas y conexiones entre los distintos clústeres, se puede observar cómo el amarillo nos indica una concepto relevante y relacionado con muchas de las investigaciones, la Educación Superior.

Por otro lado, siguiendo los resultados del clúster verde y rojo se observan cómo estas investigaciones se están centrando en torno a la implementación, al desarrollo o a la evaluación de las metodologías activas, y cómo mejoran o influyen en el aprendizaje, destacando también los estudios desarrollados en el campo de la ingeniería. Igualmente, las metodologías activas más estudiadas o analizadas en los documentos extraídos de la WOS son el flipped classroom y el aprendizaje basado en proyectos.

De la misma manera, se analiza la estructura social para estudiar cómo autores e instituciones se relacionan dentro de una misma área científica. En la Figura 5 se muestran los resultados para el análisis de co-citación. Esta se entiende como la "relación de co-ocurrencia que se da cuando dos ítems de la literatura existente son citados juntos por un tercero" (Miguel et al., 2007, p. 141).

En dicho sentido, en base a la co-citación, se extrae que autores más relevantes en las publicaciones sobre Metodologías Activas en Educación tienen un mínimo de quince citas, según los datos extraídos de WOS. Así, destacan Paul Freire y David W. Johnson como autores de referencia. A pesar de encontrarnos con referencias muchos más actuales, se ha encontrado que la mayoría de artículos tienen en cuenta en sus trabajos a los teóricos más clásicos de la Educación.

En el proceso de mapeo de la Figura 5(c), que representa el análisis de coautorías por países, el umbral mínimo de documentos de un país se estableció en 3. Hubo 12 países de los 51 posibles seleccionados para su visualización. Se distinguen 5 núcleos principales que se han separado por colores. Destacan en este sentido, por ejemplo, España (n=337, nodo violeta) y Brasil (n=127, nodo verde) como los países con más redes de colaboración y con vinculaciones profundas con el resto de países en la investigación sobre metodologías activas a nivel educativo. Es estados Unidos (nodo turquesa) el que menos variedad de vinculaciones posee con el resto de países.

Por último, el análisis de coautorías en función de la institución nos muestra 4 nodos. Todos ellos están formados por universidades españolas como mayores colaboradores.

Keyword análisis (a)

Analisis de co-autoría por instituciones (d)

Analisis de co-autoría por países (c)

Analisis de co-citaciones (b)

Figura 5 (a) Keywords análisis. (b) Red decocitaciones. (c) Coautorías por países. (d) Coautorías por instituciones

Por último, para responder a la última pregunta de investigación planteada, se realiza una síntesis o resumen de los principales hallazgos. Actualmente, los estudios sobre las metodologías activas a nivel investigador están a la orden del día y su crecimiento sigue una curva exponencial positiva. Como orientación y buscando la mayor proyección internacional (número de citas) para los posibles futuros investigadores, se recomiendan las revistas *Computers & Education* y *Revista latino-americana de Enfermagem* o el congreso *International Conference On Education And New Learning Technologies*, aunque hay que tener en cuenta con estos perfiles, ya que son muy específicos y no podrían ser aptos para todas las áreas. Otras de las opciones con mayores posibilidades dentro del campo tratado son los congresos, ya que estos son los que mayor volumen de información sobre la temática generan, aunque su impacto sea más reducido, es otra opción aceptable. Respecto al idioma, la recomendación, tras los resultados obtenidos, es que todos los documentos publicados deben de ir en lengua inglesa, no quitando importancia a la lengua de los futuros investigadores.

4 DISCUSIÓN

El mapeo bibliométrico de la literatura científica se usa para trazar una visión en profundidad los campos y áreas de conocimiento y ayudar a establecer la estructura subyacente en torno al mismo (Sinkovics, 2016).

Como se ha visto en este estudio, es en 2016 cuando empiezan a crecer el número de publicaciones científicas relacionadas con las metodologías activas, multiplicándose en los años posteriores. Esto está relacionado con publicaciones en las que se detecta que el uso y desarrollo de las TIC en educación que, durante esos años, parece que los estudiantes desarrollan más las competencias positivas hacia el aprendizaje mediante tecnología (?). Además, se comprobó el cumplimiento de dos de las leyes clásicas del análisis de la bibliometría, la Ley de Bradford (1985), la Ley de Price (1986) y Lotka (1926), teorizadas hace más de 30 años, pero capaces de explicar la evolución científica actual.

A partir de los resultados obtenidos, se puede afirmar que una gran producción de trabajos científicos no garantiza un alto impacto, como se ha demostrado en otras investigaciones (Ávila Toscano, Pérez, Guajardo, y Marengo-Escuderos, 2018). El impacto depende más de la visibilidad y las citas recibidas a corto plazo que de otros factores (Abramo, D'Angelo, y Felici, 2019). Así, mediante este estudio también queda reflejado que, para el tema de las metodologías activas, las revistas son el altavoz más eficaz para dar a conocer los estudios realizados. Este hecho se debe a la poca capacidad de WOS para indizar correctamente las citas de los congresos (Baneyx, 2008), además del menor interés de los investigadores en apuntar sus esfuerzos hacia este tipo de publicaciones (Bakkum y Chapman, 2017).

Por otro lado, al estudiar el género de los autores, se ha detectado una amplia mayoría de mujeres respecto a hombres como mayores productores. Este hecho es relevante, ya que en la mayoría de estudios bibliométricos las mujeres suelen ser minoría, quedando relegadas a los últimos puestos (González-Álvarez y Cervera-Crespo, 2017) y, como sucede en este caso, no se encuentran presentes en los documentos que poseen un número de citas altas (Beaudry y Lariviere, 2016).

Los resultados en torno al idioma no son nuevos, la hegemonía establecida por el inglés tiene una sencilla explicación. A pesar de que la mayoría de publicaciones son generadas por países como España o Brasil, el potencial de difusión del inglés es mucho mayor, considerado el idioma de comunicación científica mundial (Larenas San Martín, 2016). Además de esa explicación, la WOS tiene establecidas unas propias penalizaciones WOS cuando los documentos que se publican están en un idioma que no es el inglés (Hamel, 2007).

Por último, las temáticas con mayor relevancia detectadas coinciden con estudios específicos que muestran el potencial científico y la gran cantidad de documentos en estos últimos años sobre flipped classroom (Yang, Sun, y Liu, 2017) y aprendizaje basado en proyectos (Azer, 2017; Reis, Barbalho, y Zanette, 2017).

5 CONCLUSIONES

Este artículo evaluó las tendencias globales de investigación en publicaciones sobre metodologías activas en educación desde 2009 hasta 2019. El tema analizado se ha hecho mediante

una investigación exhaustiva durante los últimos 10 años en este campo, obteniendo que sobre todo la producción de publicaciones sobre metodologías activas ha aumentado exponencialmente entre 2013-2018.

Por tanto, se detecta un creciente interés en las investigaciones relacionadas con las metodologías activas, que corresponden a la necesidad de transformación de los procesos educativos actuales. Basándonos en el análisis de palabras claves destacan, como temas de investigación preferidos y con proyección de futuro el flipped classroom (o clase invertida) y el aprendizaje basado en proyectos.

Es sobre todo en las aportaciones en los congresos educativos internacionales (que se encuentran indexados en WOS), donde los investigadores y docentes pueden encontrar el material más variado, las experiencias desarrolladas por docentes, investigaciones u otro tipo de información relevante para sus estudios.

Los autores clásicos, aquellos relacionados con las teorías más importantes en el ámbito educativo, son citados en la mayoría de estudios, indicándonos la importancia de las teorías clásicas como base para el desarrollo de nuevas metodologías.

Es España el país que más trabajos realiza con otros países, en una mayoría también de habla hispana, aunque el principal núcleo de trabajo de las mismas son otras universidades españolas. Este hecho es relevante, ya que, a pesar de ser las universidades españolas las que más redes de colaboración mantienen y uno de los mayores generadores de este tipo de contenidos, el idioma de producción que encontramos en primer lugar siempre es el inglés.

Por último, entre las limitaciones encontradas a lo largo del desarrollo del estudio podemos destacar la dificultad a la hora de seleccionar la información y aplicar los filtros en la última fase. Aunque la cantidad de documentos manejados ha sido moderada (587), debe tenerse en cuenta la automatización de los filtros (sobre todo el filtrado por *keywords*) para posteriores estudios. Respecto a las futuras líneas de investigación se propone la replicación del estudio en otras bases de datos como Scopus, Google Scholar y el análisis en profundidad de las distintas redes sociales formada en torno a la temática, lo cual ofrecerá a la comunidad científica información valiosa en torno las metodologías activas.

REFERENCIAS

- Abramo, G., D'Angelo, C. A., y Felici, G. (2019). Predicting publication long-term impact through a combination of early citations and journal impact factor. *Journal of Informetrics*, 13(1), 32–49. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.11.003>
- Arenas-Loera, E. P. (2017). Estrategias de estilos de aprendizaje de estudiantes: Proceso de validación. *Alteridad*, 12(2), 224–237. <https://doi.org/10.17163/alt.v12n2.2017.08>
- Arguimbau-Vivó, L., Fuentes-Pujol, E., y Gallifa-Calatayud, M. (2000). Una década de investigación documental sobre cienciometría en España: Análisis de los artículos de la base de datos ISOC. *Revista Española de Documentación Científica*, 36(2), 1–9. <https://doi.org/10.3989/redc.2013.2.907>
- Arthur, J. (2016). Convergence on Policy Goals: Character Education in East Asia and England. *Journal of International and Comparative Education*, 5(2), 59–72.
- Ávila Toscano, J. H., Pérez, I. R., Guajardo, E. S., y Marenco-Escuderos, A. (2018). Influencia de la producción de nuevo conocimiento y tesis de postgrado en la categorización de los gru-

- pos de investigación en Ciencias Sociales: árbol de decisiones aplicado al modelo científico colombiano. *Revista española de Documentación Científica*, 41(4), 218–218. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.4.1547>
- Azer, S. (2017). Top-Cited Articles in Problem-Based Learning: A Bibliometric Analysis and Quality of Evidence Assessment. *Journal of Dental Education*, 81(4), 458–478. <https://doi.org/10.21815/JDE.016.011>
- Bai, S., Hew, K. F., y Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30, 100322–100322. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>
- Bakkum, B. W., y Chapman, C. (2017). Barriers to peer-reviewed journal article publication of abstracts presented at the 2006–2008 Association of Chiropractic Colleges Educational Conference and Research Agenda Conference Meetings. *Journal of Chiropractic Education*, 31(1), 20–26. <https://doi.org/10.7899/jce-14-21>
- Baneyx, A. (2008). “Publish or Perish” as citation metrics used to analyze scientific output in the humanities: International case studies in economics, geography, social sciences, philosophy, and history. *Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis*, 56(6), 363–371. <https://doi.org/10.1007/s00005-008-0043-0>
- Beaudry, C., y Lariviere, V. (2016). Which gender-gap? Factors affecting researchers’ scientific impact in science and medicine. *Research Policy*, 45(9), 1790–1817. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.05.009>
- Bernal-González, M., Martínez-Dueñas, C., y S, M. (2017). Metodologías activas para la enseñanza y el aprendizaje. *Revista Panamericana de Pedagogía*, 1(25), 271–275.
- Biggs, J. B. (2015). *Calidad del aprendizaje universitario*. Narcea.
- Bradford, S. C. (1985). Sources of information on specific subjects. *Journal of Information Science*, 10(4), 176–180. <https://doi.org/10.1177/016555158501000407>
- Brewer, R., Anthony, L., Brown, Q., Irwin, G., Nias, J., y Tate, B. (2013). Using gamification to motivate children to complete empirical studies in lab environments. *Proceedings of the 12th International Conference on Interaction Design and Children - IDC '13* (pp. 388–391). <https://doi.org/10.1145/2485760.2485816>
- Burganova, R., Abdullina, S., y Tuyakova, A. (2018). Improving the Quality of Education Through Student-Centered Education. *Series of Social and Human Sciences*, 6, 102–104.
- Cechetti, N. P., Bellei, E. A., Biduski, D., Rodriguez, J. P. M., Roman, M. K., y Marchi, A. C. B. D. (2019). Developing and implementing a gamification method to improve user engagement: A case study with an m-Health application for hypertension monitoring. *Telematics and Informatics*, 41, 126–138. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2019.04.007>
- Coll, C. (1997). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Paidós.
- Contreras-Gastelum, Y. I., y Lozano-Rodriguez, A. (2012). Aprendizaje auto-regulado como competencia para el aprovechamiento de los estilos de aprendizaje en alumnos de educación superior. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 5(10), 114–147.
- Davies, I., y Chong, E. K. M. (2016). Current challenges for citizenship education in England. *Asian Education and Development Studies*, 5(1), 20–36. <https://doi.org/10.1108/aeds-05-2015-0015>
- Dios, J. G. D., Muñoz, M. G., Alonso-Arroyo, A., y Benavent, R. (2013). Fundamentos para la realización de la revisión bibliográfica en investigación sociosanitaria. *Acta Pediátrica Española*, 69(3), 131–136.
- Fernandez-March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio Siglo XXI*, 24(1), 35–56.
- Flores, C., Aguilera, R., Saldivia, A. M., Gutiérrez, V., Pérez, V., y Torres, L. M. (2018). Análisis bibliométrico de la Revista de la Sociedad Española del Dolor: 2007-2016. , 25. <https://doi.org/>

[10.20986/resed.2018.3627/2017](https://doi.org/10.20986/resed.2018.3627/2017)

- Gómez-López, R. (2002). Análisis de los métodos didácticos en la enseñanza. *PUBLICACIONES*, 32(1), 261–334. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v32i0.2334>
- González-Álvarez, J., y Cervera-Crespo, T. (2017). Research production in high-impact journals of contemporary neuroscience: A gender analysis. *Journal of Informetrics*, 11(1), 232–243. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.12.007>
- Hamel, R. E. (2007). The dominance of English in the international scientific periodical literature and the future of language use in science. *AILA Review*, 20(1), 53–71. <https://doi.org/10.1075/aila.20.06ham>
- Hidalgo, N., y Perines, H. (2018). Give Voice to the Participants: Student Participation in the Teaching-Learning Process. *Revista Educación*, 42(2), 438–464. <https://doi.org/10.15517/revedu.v42i2.27567>
- Jiménez-Noblejas, C., y Rodríguez, A. P. (2014). Recuperación y visualización de información en Web of Science y Scopus: una aproximación práctica. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*, 28(64), 15–31. [https://doi.org/10.1016/S0187-358X\(14\)70907-4](https://doi.org/10.1016/S0187-358X(14)70907-4)
- Larenas San Martín, M. (2016). La lengua inglesa y su importancia en la investigación en enfermería. *Ciencia y Enfermería*, 22(1), 7–9. <https://doi.org/10.4067/s0717-95532016000100001>
- Lotka, A. J. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 16(12), 317–323.
- Marchesi, A., Coll, C., y Palacios, J. (2018). *Desarrollo psicológico y educación* (3a ed.). Alianza Editorial.
- Masero-Moreno, I. (2016). Una propuesta didáctica basada en las TIC y las metodologías activas centradas en el alumno para el desarrollo de competencias. *Anales de ASEPUMA*, 24(1), 1–22.
- Méndez-García, R. M., y Trillo-Alonso, J. F. (2010). El papel de la información universitaria en el proceso de formación de actitudes de los estudiantes hacia la universidad. *Revista de Educación*, 353, 299–300.
- Miguel, S., Moya-Anegón, F., y Herrero-Solana, V. (2007). El análisis de co-citas como método de investigación en Bibliotecología y Ciencia de la Información. *Investigación bibliotecológica*, 21(43), 139–155. <https://doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2007.43.4129>
- Moed, H., y Glänzel, W. (2005). *Handbook of quantitative science and technology research*. Kluwer Academic Publishers.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., y Altman, D. G. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097–e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., ... Stewart, L. A. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
- Morales, R. E., y Pereida, M. A. (2017). Inclusión de estilos de aprendizaje como estrategia didáctica aplicada en un AVA. *Campus Virtuales*, 6(1), 67–75.
- Nielsen-Rodríguez, A., Romance-García, A. R., y Minguet, J. L. (2020). Los ambientes de aprendizaje como metodología activa promotora de la actividad física en Educación Infantil. Un estudio de caso. *Retos*, 1(37), 498–504.
- Paños-Castro, J. (2017). Educación emprendedora y metodologías activas para su fomento. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(3), 33–33. <https://doi.org/10.6018/reifop.20.3.272221>
- Parra-González, M. E., Belmonte, J. L., Segura-Robles, A., y Cabrera, A. F. (2020). Active and Emerging Methodologies for Ubiquitous Education: Potentials of Flipped Learning and Gamifica-

- tion. *Sustainability*, 12(2), 602–602. <https://doi.org/10.3390/su12020602>
- Parra-González, M. E., y Segura-Robles, A. (2019a). Análisis de las experiencias gamificadas de docentes y alumnos de Educación Secundaria. *Revista Espacios*, 40(23), 15–25.
- Parra-González, M. E., y Segura-Robles, A. (2019b). Producción científica sobre gamificación en educación: Un análisis cuantitativo. *Revista de Educación*, 5(386), 113–131.
- Parra-González, M. E., Segura-Robles, A., y Gómez-Barajas, E. R. (2020). Assessing Gamified Experiences in Physical Education Teachers and Students. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 1(13), 166–176.
- Pérez-López, I., y García, E. R. (2017). Formar docentes, formar personas: análisis de los aprendizajes logrados por estudiantes universitarios desde una experiencia de gamificación. *Signo y Pensamiento*, 36, 112–112. <https://doi.org/10.11144/javeriana.syp36-70.fdfp>
- Price, D. J., y De, S. (1986). *Little science, big science and beyond*. Columbia University Press.
- Reis, A. C. B., Barbalho, S. C. M., y Zanette, A. C. D. (2017). A bibliometric and classification study of Project-based Learning in Engineering Education. *Production*, 27, 1–16. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.225816>
- Reyes-Gonzalez, L., Gonzalez-Brambila, C. N., y Veloso, F. (2016). Using co-authorship and citation analysis to identify research groups: a new way to assess performance. *Scientometrics*, 108(3), 1171–1191. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2029-8>
- Romero, J. F. G., Pérez, C. V. V., y Pérez, R. A. V. (2020). La formación de profesionales competentes e innovadores mediante el uso de metodologías activas. *Revista Universidad y Sociedad*, 12, 343–349.
- Rousseau, R., Egghe, L., y Guns, R. (2018). *Becoming metric-wise: A bibliometric guide for researchers*. Chandos.
- Silva-Quiroz, J., y Maturana-Castillo, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación educativa*, 17, 117–131.
- Sinkovics, N. (2016). Enhancing the foundations for theorising through bibliometric mapping. *International Marketing Review*, 33(3), 327–350. <https://doi.org/10.1108/imr-10-2014-0341>
- Soto, N. C., Navas-Parejo, M. R., y Guerrero, A. J. M. (2019). Realidad virtual y motivación en el contexto educativo: Estudio bibliométrico de los últimos veinte años de Scopus. *Alteridad*, 15(1), 47–60. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.04>
- Todeschini, R., y Baccini, A. (2016). *Handbook of bibliometric indicators: Quantitative tools for studying and evaluating research*. (1a ed.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9783527681969>
- Xi, N., y Hamari, J. (2020). Does gamification affect brand engagement and equity? A study in online brand communities. *Journal of Business Research*, 109, 449–460. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.058>
- Yang, L., Sun, T., y Liu, Y. (2017). A Bibliometric Investigation of Flipped Classroom Research during 2000-2015. *International Journal Of Emerging Technologies In Learning (Ijet)*, 12(06), 178–178. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i06.7095>